(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211084550 U
(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921643981.6
(22)申请日 2019.09.29
(73)专利权人 青岛海尔电冰箱有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园
专利权人 海尔智家股份有限公司
(72)发明人 宋向鹏 姬立胜 刘建如 戚斐斐
(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理事务所(普通合伙) 11391
代理人 薛峰
(51)Int.Cl.
F25D 11/00(2006.01)
F25D 19/00(2006.01)
F25B 21/02(2006.01)
F25B 41/06(2006.01)
F25D 17/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

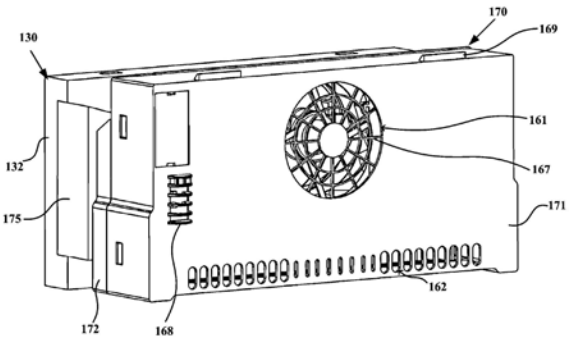
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)实用新型名称

冰箱

(57)摘要

本实用新型提供了一种冰箱。其中该冰箱包括:箱体,其内部限定有至少第一储物空间和第二储物空间;半导体制冷系统,配置成向第一储物空间提供冷量;压缩制冷系统,配置成向第二储物空间提供冷量,并降低半导体制冷系统的热端的温度;以及送风组件,设置于第一储物空间,且送风组件包括前盖、后盖和轴流风机,轴流风机设置于前盖和后盖限定出的风道内,配置成将半导体制冷系统产生的冷量传输至第一储物空间,前盖和后盖对应轴流风机的位置分别开设有送风口和吸风口,前盖的前侧下部开设有回风口。本实用新型的冰箱,送风组件的结构与半导体制冷系统相匹配,将半导体制冷系统产生的冷量顺利传输至第一储物空间,使第一储物空间实现深度制冷。



CN 211084550 U

1.一种冰箱,其特征在于,包括:

箱体,其内部限定有至少第一储物空间和第二储物空间;

半导体制冷系统,配置成向所述第一储物空间提供冷量;

压缩制冷系统,配置成向所述第二储物空间提供冷量,并降低所述半导体制冷系统的热端的温度;以及

送风组件,设置于所述第一储物空间,且所述送风组件包括前盖、后盖和轴流风机,

所述轴流风机设置于所述前盖和所述后盖限定出的风道内,配置成将所述半导体制冷系统产生的冷量传输至所述第一储物空间,

所述前盖和所述后盖对应所述轴流风机的位置分别开设有送风口和吸风口,所述前盖的前侧下部开设有回风口。

2.根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,

所述半导体制冷系统包括:半导体芯片、热换热器和冷换热器,其中所述半导体芯片设置于所述热换热器和所述冷换热器之间,且

所述半导体芯片具有所述热端和冷端,所述热换热器部分地与所述热端粘连,所述冷换热器部分地与所述冷端粘连。

3.根据权利要求2所述的冰箱,其特征在于,

所述压缩制冷系统包括:压缩机、冷凝器、毛细管和蒸发器,且

所述热换热器设置于所述毛细管和所述蒸发器之间,低温的制冷剂流经所述热换热器时吸热,降低所述热端的温度,所述冷端的温度也随之降低,所述冷端的冷量传导至所述冷换热器后所述轴流风机将所述冷换热器的冷量传输至所述第一储物空间。

4.根据权利要求3所述的冰箱,其特征在于,

所述冷换热器设置于所述后盖的后侧,且

所述冷换热器朝向所述后盖的一侧设置有多个翅片,相邻两个所述翅片之间形成有纵向通道,以使空气流经所述冷换热器进行换热。

5.根据权利要求4所述的冰箱,其特征在于,

中间预设数量的所述翅片的高度低于左右两侧的所述翅片的高度,且

所述送风组件还包括:第一遮挡件,设置于所述预设数量的所述翅片前侧;以及两个第二遮挡件,分别设置于所述冷换热器的左右两侧。

6.根据权利要求5所述的冰箱,其特征在于,

所述吸风口的左右两侧均设置有凸起结构,以使所述第一遮挡件和所述吸风口之间具有一定间距。

7.根据权利要求6所述的冰箱,其特征在于,所述送风组件还包括:

保温件,设置于所述风道内,其中部形成有通道,以设置所述轴流风机。

8.根据权利要求7所述的冰箱,其特征在于,

所述轴流风机下方的所述通道的底壁为弧面,且

所述弧面的最低处开设有排水口,以将化霜时所述轴流风机处的残留水分排出。

9.根据权利要求5所述的冰箱,其特征在于,

所述回风口设置有多个,且中间的所述回风口小于左右两侧的所述回风口。

10.根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,

所述送风口与所述轴流风机的尺寸相同;且

所述送风口处设置有多个分割筋,以使送风均匀。

冰箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电设备领域，特别是涉及一种冰箱。

背景技术

[0002] 随着社会日益发展和人们生活水平不断提高，人们的生活节奏也越来越快，可能会一次性购买储备很多食物。为了保证食物的存储效果，冰箱已经成为人们日常生活中不可缺少的家用电器之一。

[0003] 目前的冰箱根据制冷系统的类型不同一般可以分为压缩制冷冰箱和半导体制冷冰箱。压缩制冷冰箱的温度调节精度较低，一般为±3.5℃，而半导体制冷冰箱的温度调节精度可以达到±0.1℃。虽然半导体制冷冰箱的温度调节精度高，但是却存在以下缺点：半导体制冷系统中的半导体芯片易受到外界环境温度影响，在外界环境温度很高时，半导体芯片的热端散热困难，会导致热端温度升高进而使得制冷量下降。由于半导体制冷系统效率较低，一直都只能应用于小容积普通制冷产品或对某些关键部件进行散热，无法实现低温制冷。此外，当半导体制冷系统应用于小容积普通制冷产品时，由于制冷产品的容积较小，常规的风道结构无法满足设置半导体制冷系统的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是使冰箱的送风组件与半导体制冷系统匹配。

[0005] 本实用新型一个进一步的目的是实现冰箱特定储物空间深度制冷，满足食材的存储要求。

[0006] 特别地，本实用新型提供了一种冰箱，包括：箱体，其内部限定有至少第一储物空间和第二储物空间；半导体制冷系统，配置成向第一储物空间提供冷量；压缩制冷系统，配置成向第二储物空间提供冷量，并降低半导体制冷系统的热端的温度；以及送风组件，设置于第一储物空间，且送风组件包括前盖、后盖和轴流风机，轴流风机设置于前盖和后盖限定出的风道内，配置成将半导体制冷系统产生的冷量传输至第一储物空间，前盖和后盖对应轴流风机的位置分别开设有送风口和吸风口，前盖的前侧下部开设有回风口。

[0007] 可选地，半导体制冷系统包括：半导体芯片、热换热器和冷换热器，其中半导体芯片设置于热换热器和冷换热器之间，且半导体芯片具有热端和冷端，热换热器部分地与热端粘连，冷换热器部分地与冷端粘连。

[0008] 可选地，压缩制冷系统包括：压缩机、冷凝器、毛细管和蒸发器，且热换热器设置于毛细管和蒸发器之间，低温的制冷剂流经热换热器时吸热，降低热端的温度，冷端的温度也随之降低，冷端的冷量传导至冷换热器后轴流风机将冷换热器的冷量传输至第一储物空间。

[0009] 可选地，冷换热器设置于后盖的后侧，且冷换热器朝向后盖的一侧设置有多个翅片，相邻两个翅片之间形成有纵向通道，以使空气流经冷换热器进行换热。

[0010] 可选地，中间预设数量的翅片的高度低于左右两侧的翅片的高度，且送风组件还

包括:第一遮挡件,设置于预设数量的翅片前侧;以及两个第二遮挡件,分别设置于冷换热器的左右两侧。

[0011] 可选地,吸风口的左右两侧均设置有凸起结构,以使第一遮挡件和吸风口之间具有一定间距。

[0012] 可选地,送风组件还包括:保温件,设置于风道内,其中部形成有通道,以设置轴流风机。

[0013] 可选地,轴流风机下方的通道的底壁为弧面,且弧面的最低处开设有排水口,以将化霜时轴流风机处的残留水分排出。

[0014] 可选地,回风口设置有多个,且中间的回风口小于左右两侧的回风口。

[0015] 可选地,送风口与轴流风机的尺寸相同;且送风口处设置有多个分割筋,以使送风均匀。

[0016] 本实用新型的冰箱,包括:箱体,其内部限定有至少第一储物空间和第二储物空间;半导体制冷系统,配置成向第一储物空间提供冷量;压缩制冷系统,配置成向第二储物空间提供冷量,并降低半导体制冷系统的热端的温度;以及送风组件,设置于第一储物空间,且送风组件包括前盖、后盖和轴流风机,轴流风机设置于前盖和后盖限定出的风道内,配置成将半导体制冷系统产生的冷量传输至第一储物空间,前盖和后盖对应轴流风机的位置分别开设有送风口和吸风口,前盖的前侧下部开设有回风口。送风组件的结构与半导体制冷系统相匹配,可以将半导体制冷系统产生的冷量顺利传输至第一储物空间。此外,压缩制冷系统降低半导体制冷系统的热端的温度,可以促进半导体制冷系统向第一储物空间提供冷量,进而使得第一储物空间实现深度制冷,满足食材的存储要求,提升食材的存储效果。

[0017] 进一步地,本实用新型的冰箱,第一遮挡件、第二遮挡件、后盖的吸风口两侧的凸起结构的具体设置,可以保证回风完全经过冷换热器换热,避免回风不经冷换热器换热通过其他路径送至第一储物空间。第一遮挡件和吸风口之间具有一定间距,可以保证换热后的空气可以顺利通过吸风口进入风道,进而通过轴流风机从送风口吹向第一储物空间。送风组件的整体结构占用体积较小,并可以保证空气循环顺利进行。

[0018] 更进一步地,本实用新型的冰箱,压缩制冷系统的低温的制冷剂流经热换热器时吸热,降低热端的温度,冷端的温度随之降低,冷端的冷量传导至冷换热器后轴流风机将冷换热器的冷量传输至第一储物空间。结合冰箱传统的压缩制冷系统,通过低温制冷剂快速带走热换热器的热量,将热端维持在低温环境,借助半导体芯片热端与冷端的自身温差,实现冷端温度进一步下降,再通过轴流风机强对流方式换热,实现第一储物空间实现深度制冷,制冷过程中能耗低,并且半导体制冷系统由电能直接转换能量,有效避免产生噪音,提升用户的使用体验。

[0019] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0020] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,

这些附图未必是按比例绘制的。附图中：

[0021] 图1是根据本实用新型一个实施例的冰箱的结构示意图；

[0022] 图2是根据本实用新型一个实施例的冰箱中压缩制冷系统和半导体制冷系统的连接结构示意图；

[0023] 图3是根据本实用新型一个实施例的冰箱中半导体制冷系统的结构示意图；

[0024] 图4是根据本实用新型一个实施例的冰箱中半导体制冷系统的热换热器的结构示意图；

[0025] 图5是图4所示的热换热器的分解结构示意图；

[0026] 图6是根据本实用新型一个实施例的冰箱中半导体制冷系统向第一储物空间提供冷量的示意图；

[0027] 图7是根据本实用新型一个实施例的冰箱中半导体制冷系统和送风组件的结构示意图；

[0028] 图8是图7中半导体制冷系统和送风组件另一视角的结构示意图；

[0029] 图9是根据本实用新型一个实施例的冰箱中送风组件的前视图；

[0030] 图10是根据本实用新型一个实施例的冰箱中送风组件的后视图；以及

[0031] 图11是根据本实用新型一个实施例的冰箱中送风组件的分解示意图。

具体实施方式

[0032] 本实施例提供了一种冰箱，送风组件的结构与半导体制冷系统相匹配，可以将半导体制冷系统产生的冷量顺利传输至第一储物空间；通过压缩制冷系统降低半导体制冷系统的热端的温度，促进半导体制冷系统向第一储物空间提供冷量，进而使得第一储物空间实现深度制冷，满足食材的存储要求，提升食材的存储效果。图1是根据本实用新型一个实施例的冰箱100的结构示意图，图2是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中压缩制冷系统140和半导体制冷系统130的连接结构示意图，图3是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中半导体制冷系统130的结构示意图，图4是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中半导体制冷系统130的热换热器132的结构示意图，图5是图4所示的热换热器132的分解结构示意图，图6是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中半导体制冷系统130向第一储物空间111提供冷量的示意图。如图1至图6所示，本实施例的冰箱100一般性地可以包括：箱体110、半导体制冷系统130、压缩制冷系统140以及送风组件170。

[0033] 其中，箱体110的内部限定有至少第一储物空间111和第二储物空间112。实际上，储物空间的数量以及结构可以根据需求进行配置。并且，储物空间按照用途不同可以配置为冷藏空间、冷冻空间、变温空间或者保鲜空间。各个储物空间可以由分隔板分割为多个储物区域，利用搁物架或者抽屉储存物品。如图1所示，本实施例的冰箱100的箱体110内部可以限定有四个储物空间：第一储物空间111、第二储物空间112、第三储物空间113和第四储物空间114。其中第二储物空间112可以位于最上方，设置为冷藏空间；第一储物空间111和第三储物空间113可以并排设置于第二储物空间112的下方，第一储物空间111可以设置为深冷空间，第三储物空间113可以设置为变温空间；第四储物空间114则可以设置于最下方，设置为冷冻空间。

[0034] 本实施例的冰箱100还可以包括：门体120，可枢转地设置于箱体110的前表面，以

供用户开闭储物空间。门体120可以与储物空间对应设置，即每一个储物空间都对应有一个或多个门体120。门体120可以枢转开启或者可以抽屉式开启，例如第二储物空间112对应的门体120为枢转开启，其余几个储物空间则可以是抽屉式开启。

[0035] 半导体制冷系统130可以配置成向第一储物空间111提供冷量。压缩制冷系统140可以配置成向第二储物空间112提供冷量。由于本实施例的冰箱100除了第一储物空间111和第二储物空间112，还设置有第三储物空间113和第四储物空间114，因此除了第一储物空间111由半导体制冷系统130提供冷量之外，其余储物空间均可以由压缩制冷系统140提供冷量。

[0036] 需要说明的是，压缩制冷系统140向各种类型的储物空间提供的冷量不同，使得各种类型的储物空间内的温度也不相同。其中冷藏空间内的温度一般处于2℃至10℃之间，优先为4℃至7℃。冷冻空间内的温度范围一般处于-22℃至-14℃。不同种类的物品的最佳存储温度并不相同，进而适宜存放的储物空间也并不相同。例如果蔬类食物适宜存放于冷藏空间或者保鲜空间，而肉类食物适宜存放于冷冻空间。变温空间内部则可以设置有加热装置，对食物进行加热。

[0037] 更加重要的是，压缩制冷系统140除了向储物空间提供冷量之外，还可以配置成：降低半导体制冷系统130的热端136的温度。半导体制冷系统130的热端136散热困难，会导致热端136温度升高进而使得制冷量下降。压缩制冷系统140及时降低半导体制冷系统130的热端136的温度，可以促进半导体制冷系统130向第一储物空间111提供冷量，进而使得第一储物空间111实现深度制冷，满足食材的存储要求，提升食材的存储效果。

[0038] 如图6所示，送风组件170可以设置于第一储物空间111，且送风组件170包括前盖171、后盖172和轴流风机173。其中轴流风机173设置于前盖171和后盖172限定出的风道160内，配置成将半导体制冷系统130产生的冷量传输至第一储物空间111，前盖171和后盖172对应轴流风机173的位置分别开设有送风口161和吸风口163，前盖171的前侧下部开设有回风口162。

[0039] 需要说明的是，箱体110还可以包括内胆115，送风组件170可以设置于第一储物空间111的内胆115的背部。而前盖171和后盖172中的“前”、“后”是在冰箱100正常使用状态下的方位性描述，即前盖171相较后盖172更靠近门体120。此外，前盖171的前侧下部开设有回风口162，下部实际上是相对于轴流风机173来说，回风口162在轴流风机173下方。送风口161、回风口162和吸风口163的位置设置与轴流风机173的进、出风方式相匹配，促进空气循环。本实施例的冰箱100，送风组件170的结构与半导体制冷系统130相匹配，可以将半导体制冷系统130产生的冷量顺利传输至第一储物空间111。

[0040] 如图2和图3所示，半导体制冷系统130可以包括：半导体芯片131、热换热器132和冷换热器133。其中半导体芯片131设置于热换热器132和冷换热器133之间，且半导体芯片131具有热端136和冷端137，热换热器132部分地与热端136粘连，冷换热器133部分地与冷端137粘连。

[0041] 在一种优选的实施例中，半导体制冷系统130还可以包括：导热层134和隔热层135。其中，导热层134的材质为高导热系数材料，且热换热器132部分地与热端136通过导热层134粘连，冷换热器133部分地与冷端137通过导热层134粘连。由于导热层134的导热系数高，可以使热换热器132和热端136之间，冷端137和冷换热器133之间形成良好的热传导。具

体地，导热层134的材质可以包括但不限于：导热硅脂、液态金属。

[0042] 隔热层135的材质为低导热系数材料，且隔热层135设置于热换热器132与冷换热器133之间半导体芯片131以外的位置，配置成隔绝热换热器132和冷换热器133。由于半导体芯片131通常较薄，导致热换热器132与冷换热器133距离较近，在热换热器132与冷换热器133之间半导体芯片131以外的位置增加隔热层135，可以有效防止热换热器132和冷换热器133形成热传导，影响制冷效果。具体地，隔热层135的材质可以包括但不限于：泡沫、发泡料、PE棉、气凝胶。

[0043] 如图2所示，压缩制冷系统140可以包括：压缩机141、冷凝器142、毛细管143和蒸发器144，且热换热器132设置于毛细管143和蒸发器144之间，低温的制冷剂流经热换热器132时吸热，降低热端136的温度，冷端137的温度随之降低，冷端137的冷量传导至冷换热器133后轴流风机173将冷换热器133的冷量传输至第一储物空间111。如图2至图5所示，热换热器132通过进液管151与毛细管143连接，通过出液管152与蒸发器144连接。

[0044] 并且，热换热器132为平板状，其内部开设有凹槽155，低温的制冷剂由进液管151流入凹槽155，并沿着凹槽155流动后通过出液管152流出。优选地，凹槽155的形状为具有预设个数拐点的曲线，这样可以增加低温的制冷剂在热换热器132内部流动的面积，提升换热效率，进而有效降低热端136的温度。在一种具体的实施例中，如图4和图5所示，热换热器132可以包括盖板153和背板154，背板154上开设有凹槽155，而盖板153则盖设于凹槽155。在其他一些实施例中，热换热器132内部还可以利用打孔或者布置铜管等其他形式实现低温制冷剂在其内部流动。

[0045] 在一种具体的实施例中，在降低热端136的温度之后，冷端137的温度随之降低至第一温度值。半导体制冷系统130的制冷原理主要是利用了珀耳帖效应：当有电流通过不同的导体组成的回路时，除产生不可逆的焦耳热外，在不同导体的接头处随着电流方向的不同会分别出现吸热、放热现象。半导体芯片131在通电之后热端136和冷端137会产生温差，因此在降低热端136的温度之后，冷端137的温度随之降低至第一温度值。

[0046] 进一步地，在冷端137的温度随之降低至第一温度值之后，冷端137的冷量传导至冷换热器133。需要注意的是，冷端137和冷换热器133设置于靠近第一储物空间111的一侧，以便于降低第一储物空间111的温度。具体地，轴流风机173的对应位置可以设置有送风口161，以将冷量送至第一储物空间111；轴流风机173的下方可以设置有回风口162，以使温度升高的空气回至半导体制冷系统130处，如此形成空气循环。

[0047] 在一种优选的实施例中，在将冷换热器133的冷量传输至第一储物空间111后，第一储物空间111的温度降低至第二温度值，其中第一温度值低于第二温度值，第二温度值为-30℃至-60℃。也就是说，在将冷端137的冷量传导至第一储物空间111的过程中会有一定损失，例如第一温度值可能比第二温度值低5℃。第一储物空间111的第二温度值能够达到-30℃至-60℃，可以满足一些特殊食材的存储要求。

[0048] 以下对一个具体实施例进行介绍：在压缩制冷系统140运行时，低温的制冷剂流经热换热器132时吸热，热换热器132与热端136之间通过导热层134粘连，实现热端136降温，半导体芯片131在通电时由于珀耳帖效应使热端136和冷端137产生温差，冷端137温度随之降低至第一温度值，通过导热层134将冷端137冷量传导至冷换热器133，风道160内的轴流风机173将冷换热器133的冷量传输至第一储物空间111，使其内部的温度降低至第二温度

值，实现深冷功能。

[0049] 需要说明的是，在半导体芯片131不通电时，压缩制冷系统140正常运行，低温的制冷剂仍然流经热换热器132使热端136降温，虽然热端136和冷端137不存在温差，但是仍然可以依次通过冷端137、冷换热器133、轴流风机173将冷量传送至第一储物空间111。虽然相较半导体芯片131通电时向第一储物空间111传送的冷量要少，但是在不额外消耗电量的情况下，仍然可以使第一储物空间111作为正常的冷冻空间使用。此外，在压缩制冷系统140停止运行时，通过对半导体芯片131施加反向电压，可以实现热端136和冷端137互换，从而能够对冷换热器133进行加热化霜。

[0050] 需要强调的是，热端136和冷端137之间的温差并不是固定，在低温环境下，两者的温差可能是20℃至30℃，在正常环境情况下，两者的温度会更大一些。也就是说，在低温环境下，实现冷端137低温会很困难，进而使储物空间实现深冷功能也很困难。本实施例的冰箱100，结合传统的压缩制冷系统140，通过低温制冷剂快速带走热换热器132的热量，将热端136维持在低温环境，借助半导体芯片131的热端136与冷端137的自身温差，实现冷端137温度进一步下降，再通过轴流风机173强对流方式换热，实现第一储物空间111实现深度制冷，制冷过程中能耗低，并且半导体制冷系统130由电能直接转换能量，有效避免产生噪音，提升用户的使用体验。

[0051] 图7是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中半导体制冷系统130和送风组件170的结构示意图，图8是图7中半导体制冷系统130和送风组件170另一视角的结构示意图，图9是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中送风组件170的前视图，图10是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中送风组件170的后视图，图11是根据本实用新型一个实施例的冰箱100中送风组件170的分解示意图。由于半导体芯片131较薄且位于冷换热器133和热换热器132之间，图7和图8中的半导体制冷系统130并未示出半导体芯片131。

[0052] 如图7和图8所示，冷换热器133设置于后盖172的后侧，且冷换热器133朝向后盖172的一侧设置有多个翅片138，相邻两个翅片138之间形成有纵向通道139，以使空气流经冷换热器133进行换热。具体地，中间预设数量的翅片138的高度低于左右两侧的翅片138的高度，且送风组件170还包括：第一遮挡件174和两个第二遮挡件175。其中，第一遮挡件174，设置于预设数量的翅片138前侧；两个第二遮挡件175分别设置于冷换热器133的左右两侧。并且，第一遮挡件174和第二遮挡件175可以均为泡沫材质。

[0053] 需要说明的是，中间预设数量的翅片138的高度低于左右两侧的翅片138的高度，其中翅片138的高度指的是在前后方向上翅片138的尺寸。在一种优选的实施例中，如图7、图9和图10所示，回风口162设置有多个，且中间的回风口162小于左右两侧的回风口162。这样可以使得回风大部分通过左右两侧的回风口162到达冷换热器133的底部，然后通过冷换热器133左右两侧的翅片138换热；回风较少部分通过中间的回风口162到达冷换热器133的底部，然后通过冷换热器133中间的翅片138换热。回风口162的大小与冷换热器133不同高度的翅片138匹配设置，对冷换热器133的风量分配更加合理，提升换热效率。此外，中间的回风口162相较于左右两侧的回风口162距离送风口161较近，将中间的回风口162设置的尺寸较小，可以避免送风口161底部吹出的风未流向第一储物空间111就直接通过中间的回风口162返回至冷换热器133，有效避免送风、回风短路。

[0054] 如图8所示，后盖172的吸风口163的左右两侧均设置有凸起结构165，以使第一遮

挡件174和吸风口163之间具有一定间距。如图8所示，第一遮挡件174和吸风口163的位置相对，第一遮挡件174和吸风口163之间具有一定间距，可以保证经过冷换热器133换热的空气顺利通过吸风口163进入风道160。实际上，前文中冷换热器133中间预设数量的翅片138的高度低于左右两侧的翅片138的高度，第一遮挡件174设置于预设数量的翅片138前侧之后的高度可以与两侧的翅片138高度大致齐平。因此吸风口163两侧的凸起结构165可以绝对保障第一遮挡件174和吸风口163之间具有一定间距。此外，后盖172的底部中央还可以具有向后方延伸的搁板181，第一遮挡件174至少部分搁置于搁板181的上方。

[0055] 如图11所示，送风组件170还包括：保温件176，设置于风道160内，其中部形成有通道177，以设置轴流风机173。通道177前后贯通，以使空气从后方顺利进入轴流风机173，并经由轴流风机173直接向前吹向送风口161。保温件176具有保温作用，可以有效防止施加反向电压对冷换热器133化霜时，第一储物空间111的温升过大。轴流风机173外部还可以设置有罩壳178，通道177的具体形状可以根据罩壳178进行设置。

[0056] 优选地，轴流风机173下方的通道177的底壁为弧面。并且，弧面的最低处可以开设有排水口179，以将化霜时轴流风机173处的残留水分排出。由于对冷换热器133进行化霜时，可能有残留的水分存在于轴流风机173处，因此排水口179可以将残留水分及时排出，避免影响轴流风机173工作。需要说明的是，如图11所示，后盖172和保温件176底部的形状匹配设置，后盖172和保温件176的底部中央均高于两侧，以使前盖171的回风口162处的回风顺利通过并到达冷换热器133底部。

[0057] 如图7和图9所示，送风口161与轴流风机173的尺寸可以相同，以增大送风量。并且，送风口161处可以设置有多个分割筋167，以使送风均匀。具体地，送风口161可以是圆形，分割筋167可以包括多个以送风口161中心为圆心的大小不同的圆形分割筋；还可以包括呈放射状设置的多个直线分割筋，以使送出的风扩散至第一储物空间111的各个区域。如图7和图9所示，前盖171上还可以设置有固定槽168，温度传感器可以设置于固定槽168中，以检测第一储物空间111的温度。

[0058] 前盖171顶部还可以设置有限位169，用于确保送风组件170安装位置正确。由于送风组件170可以设置于第一储物空间111的内胆115的背部，实际上，内胆115的底部和顶部均配合限定了空气循环的路径。例如，回风由回风口162到达冷换热器133底部的过程中，内胆115的底部进行了限定；经过冷换热器133换热的空气通过吸风口163进入风道160的过程中，内胆115的顶部也进行了限定。总之，第一储物空间111的空气温度升高后，通过回风口162回风至冷换热器133底部，向上流动经过冷换热器133换热后通过吸风口163进入风道160，再通过轴流风机173通过送风口161吹出，如此形成空气循环。

[0059] 本实施例的冰箱100，送风组件170的结构与半导体制冷系统130相匹配，可以将半导体制冷系统130产生的冷量顺利传输至第一储物空间111。此外，压缩制冷系统140降低半导体制冷系统130的热端136的温度，可以促进半导体制冷系统130向第一储物空间111提供冷量，进而使得第一储物空间111实现深度制冷，满足食材的存储要求，提升食材的存储效果。

[0060] 进一步地，本实施例的冰箱100，第一遮挡件174、第二遮挡件175、后盖172的吸风口163两侧的凸起结构165的具体设置，可以保证回风完全经过冷换热器133换热，避免回风不经冷换热器133换热通过其他路径送至第一储物空间111。第一遮挡件174和吸风口163之

间具有一定间距，可以保证换热后的空气可以顺利通过吸风口163进入风道160，进而通过轴流风机173从送风口161吹向第一储物空间111。送风组件170的整体结构占用体积较小，并可以保证空气循环顺利进行。

[0061] 更进一步地，本实施例的冰箱100，压缩制冷系统140的低温的制冷剂流经热换热器132时吸热，降低热端136的温度，冷端137的温度随之降低，冷端137的冷量传导至冷换热器133后轴流风机173将冷换热器133的冷量传输至第一储物空间111。结合冰箱100传统的压缩制冷系统140，通过低温制冷剂快速带走热换热器132的热量，将热端136维持在低温环境，借助半导体芯片131的热端136与冷端137的自身温差，实现冷端137温度进一步下降，再通过轴流风机173强对流方式换热，实现第一储物空间111实现深度制冷，制冷过程中能耗低，并且半导体制冷系统130由电能直接转换能量，有效避免产生噪音，提升用户的使用体验。

[0062] 至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例，但是，在不脱离本实用新型精神和范围的情况下，仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此，本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

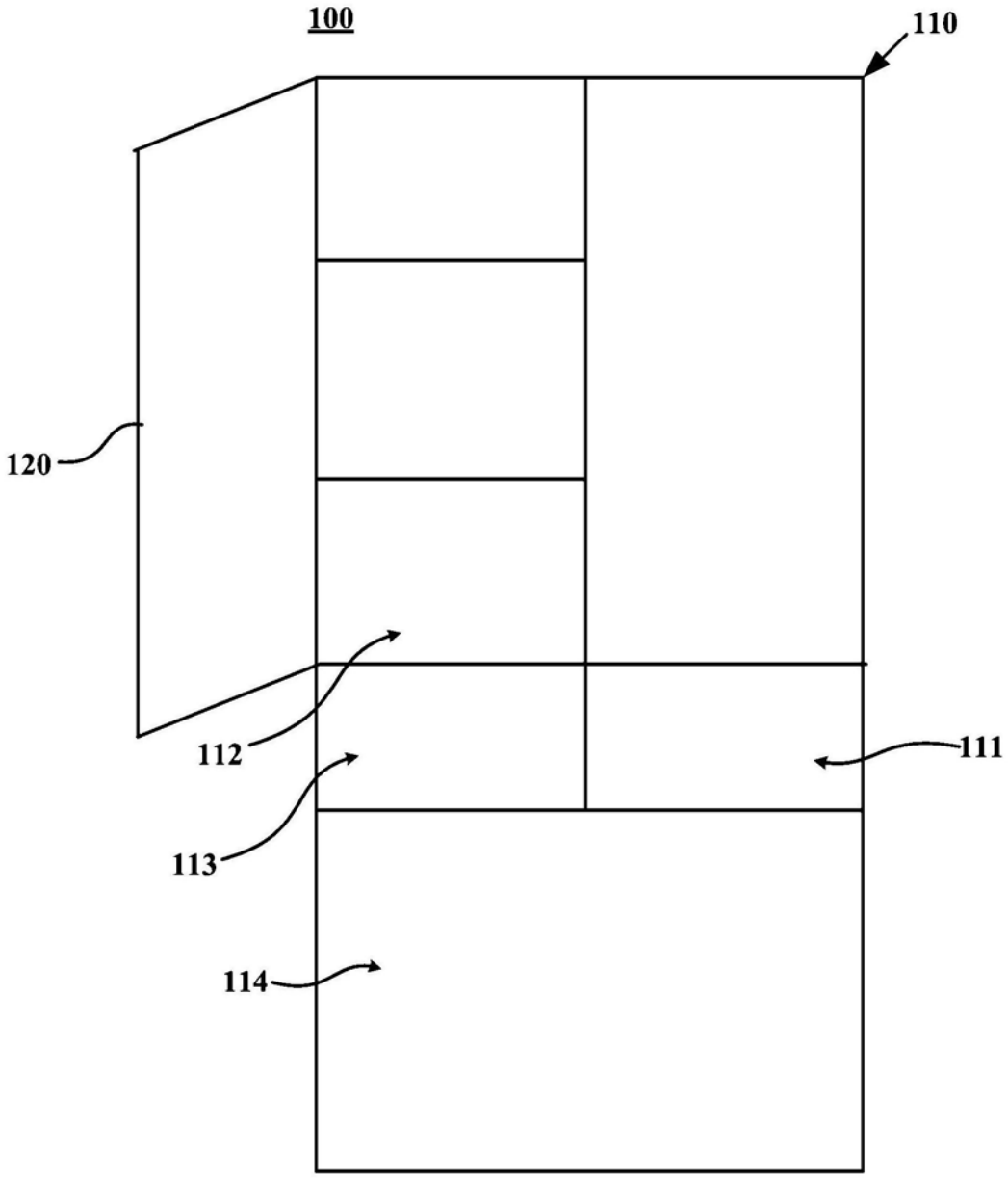


图1

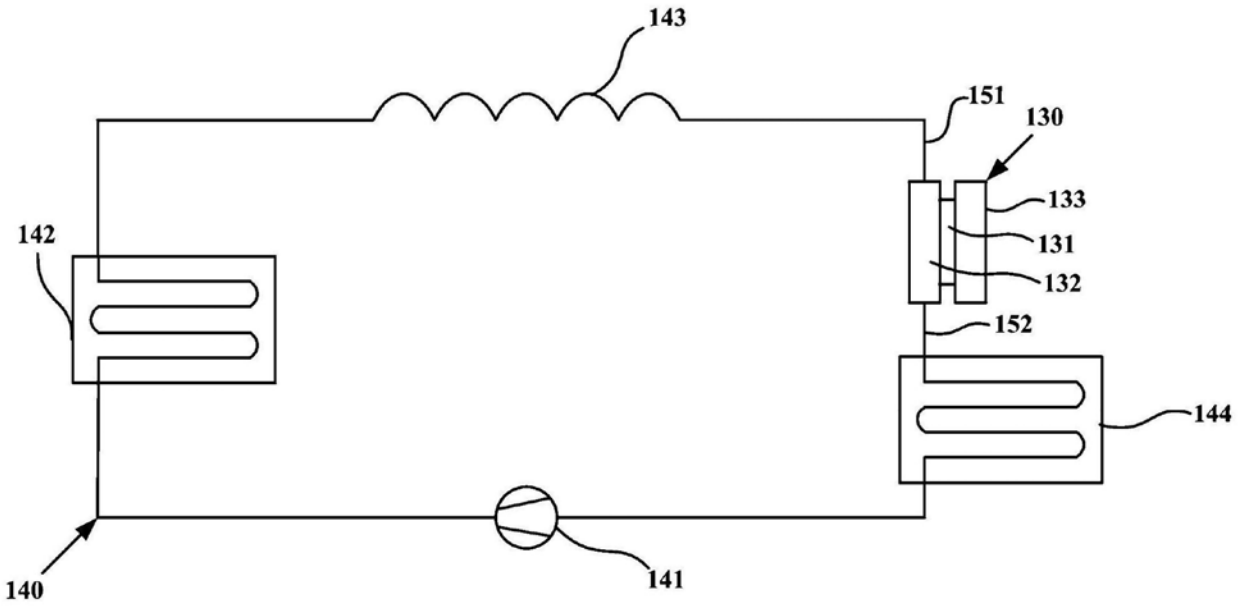

143
151
130
133
131
132
142
152
144
140
141

图2

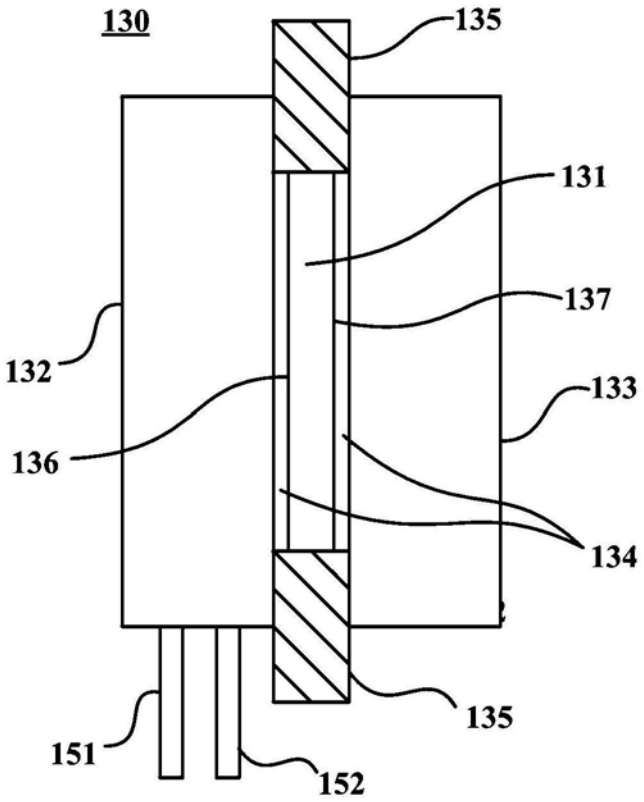

130
135
131
137
132
133
136
134
135
151
152

图3

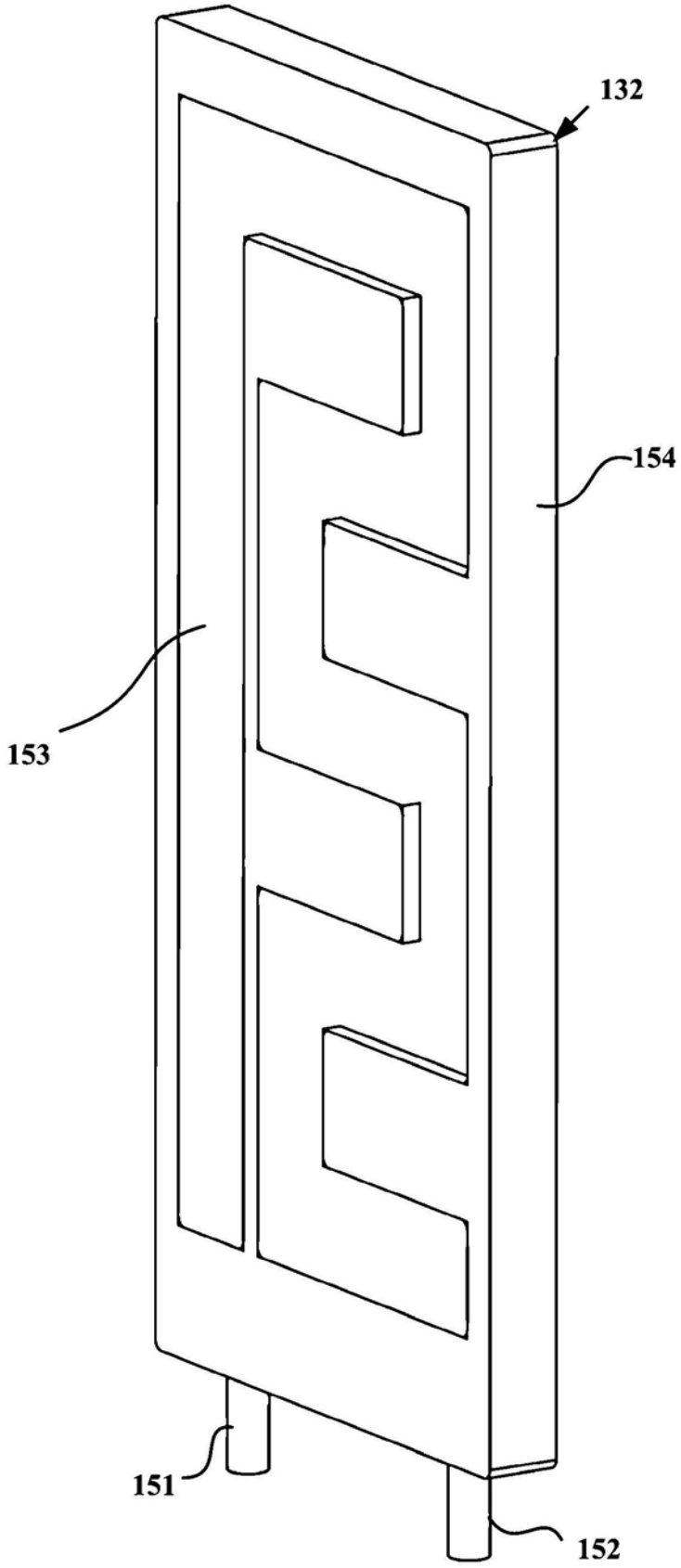


图4

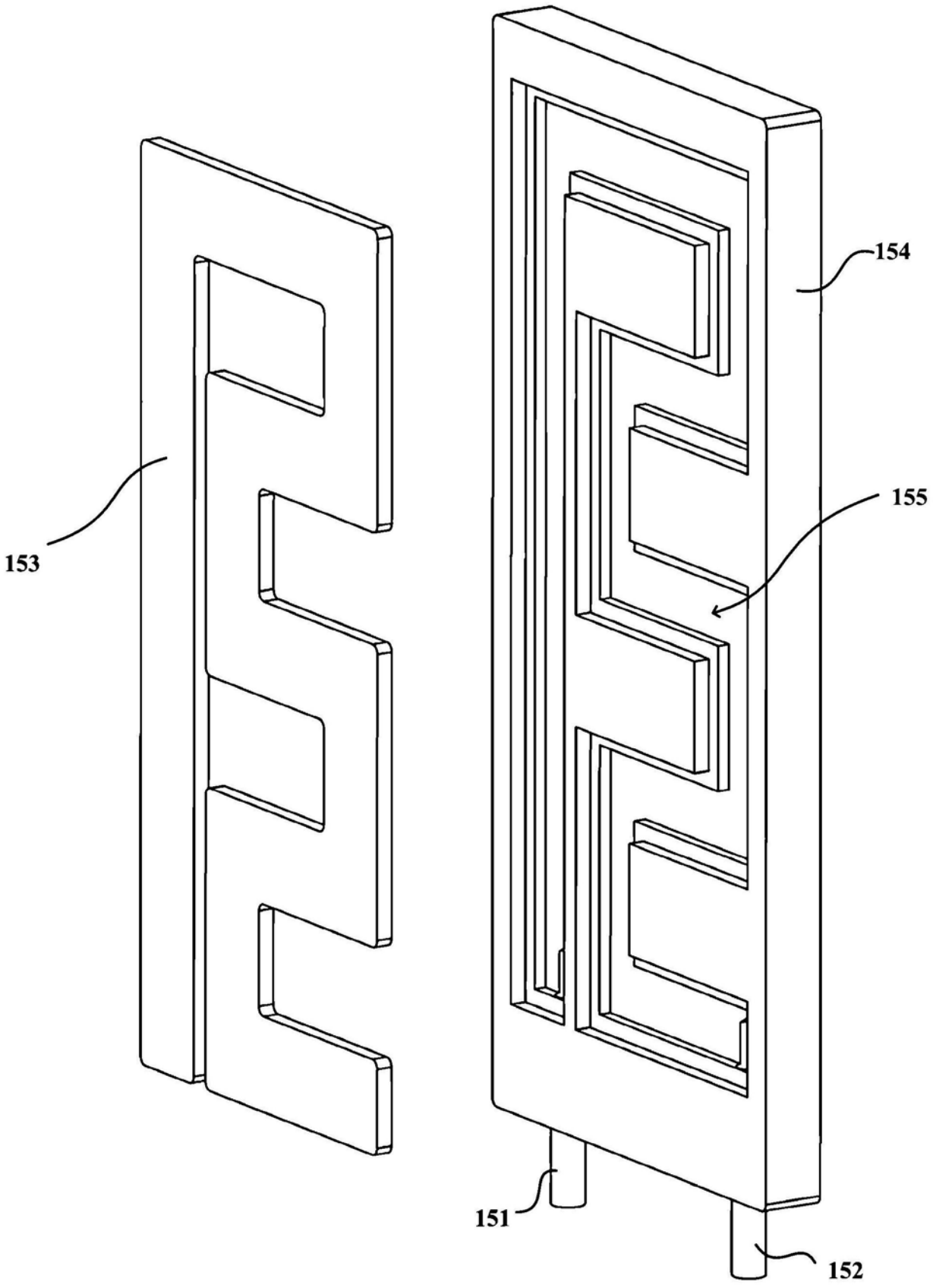


图5

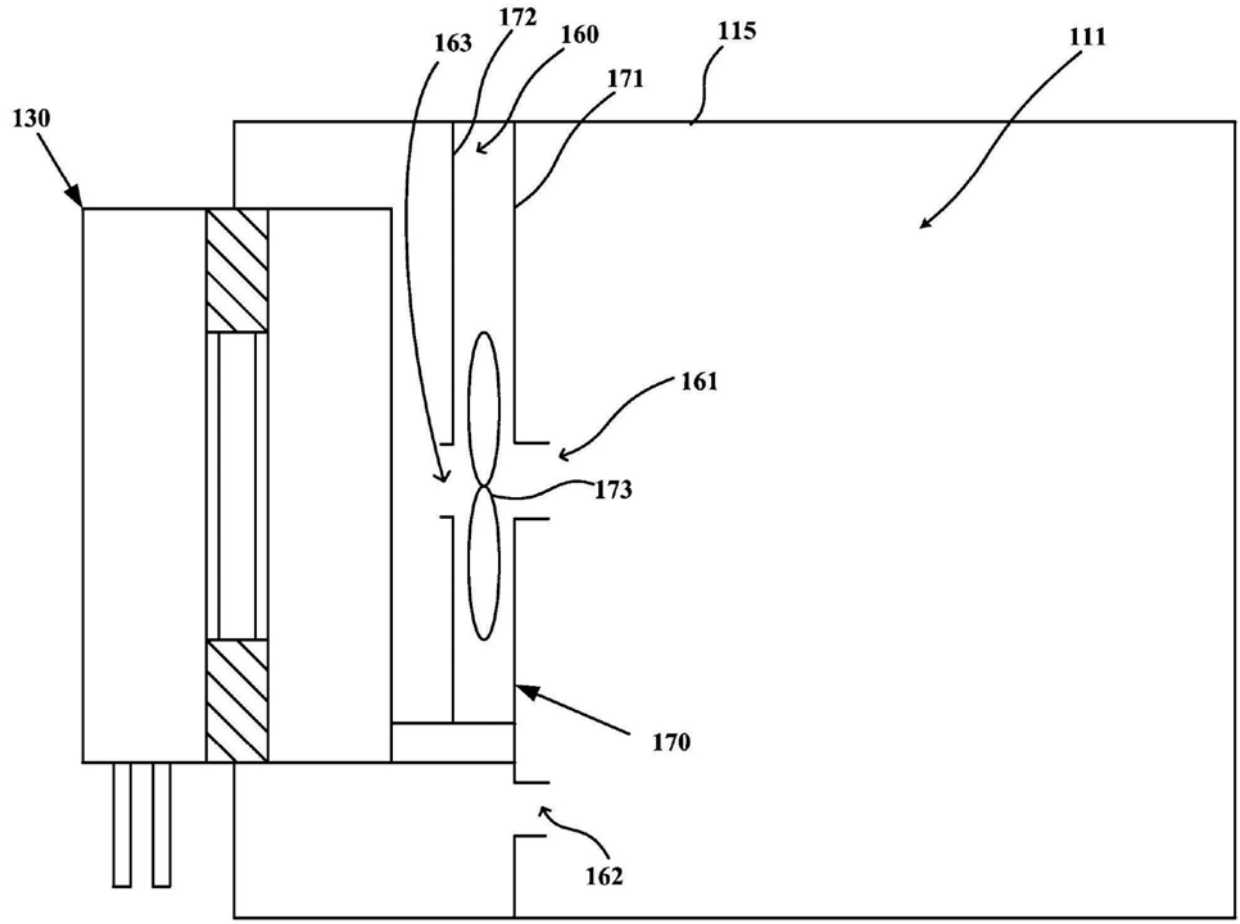


图6

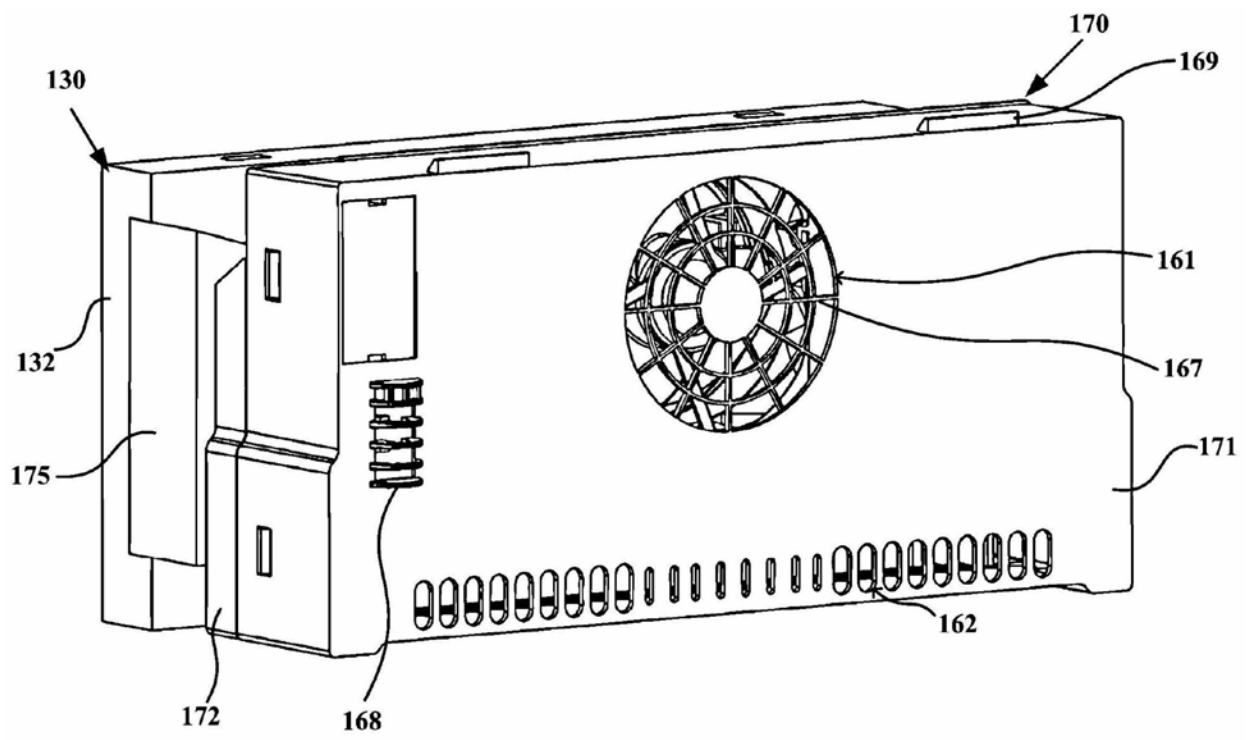


图7

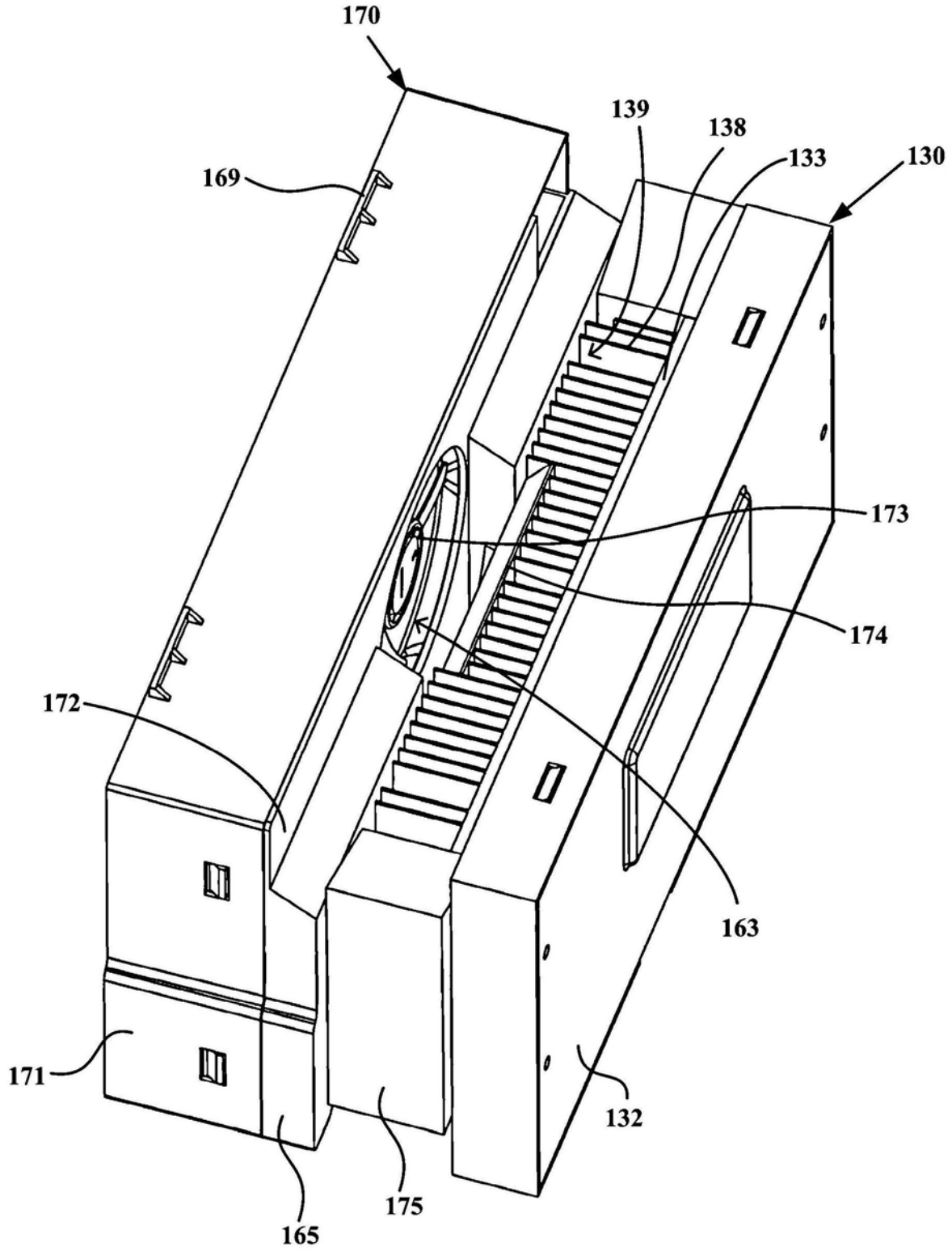


图8

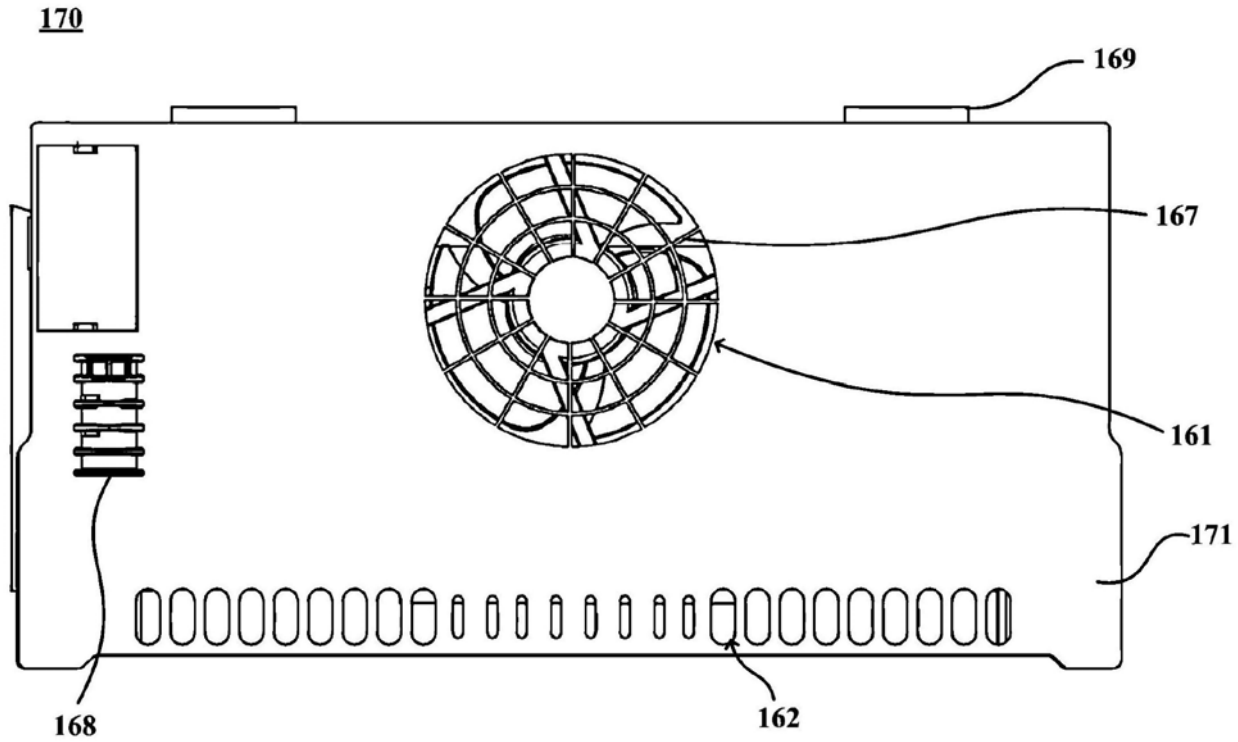

170
169
167
161
171
168
162

图9

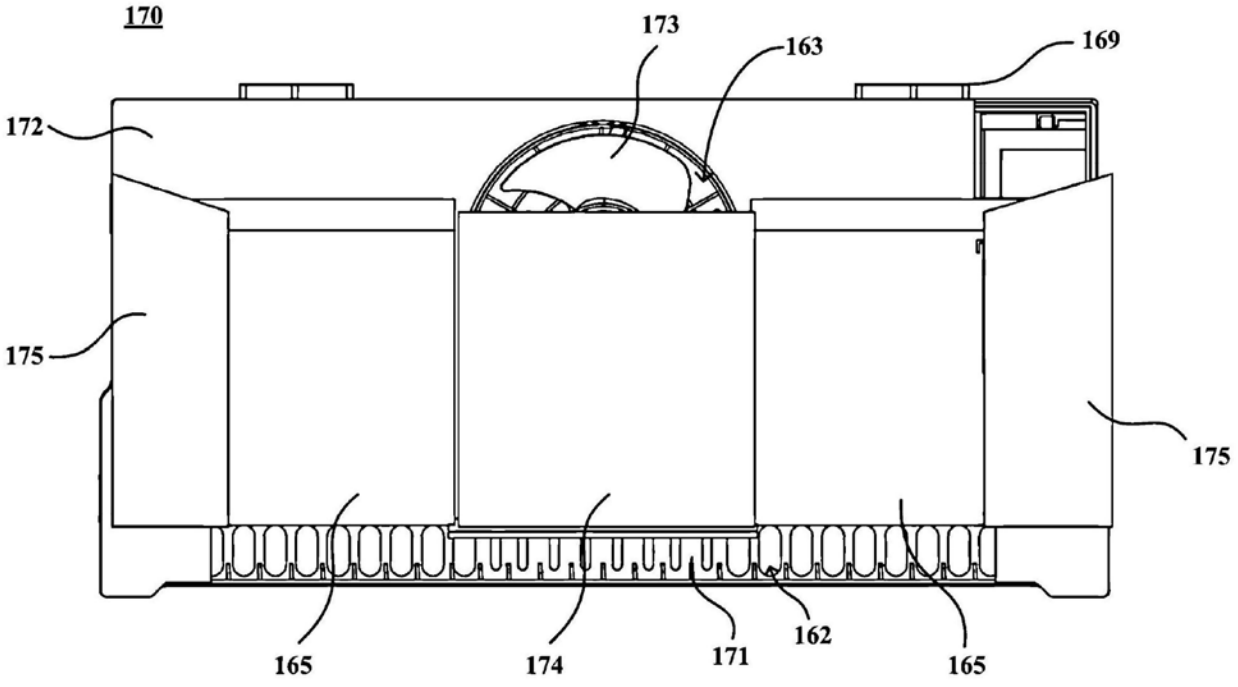

170
173
163
169
172
175
175
165
174
171
162
165

图10

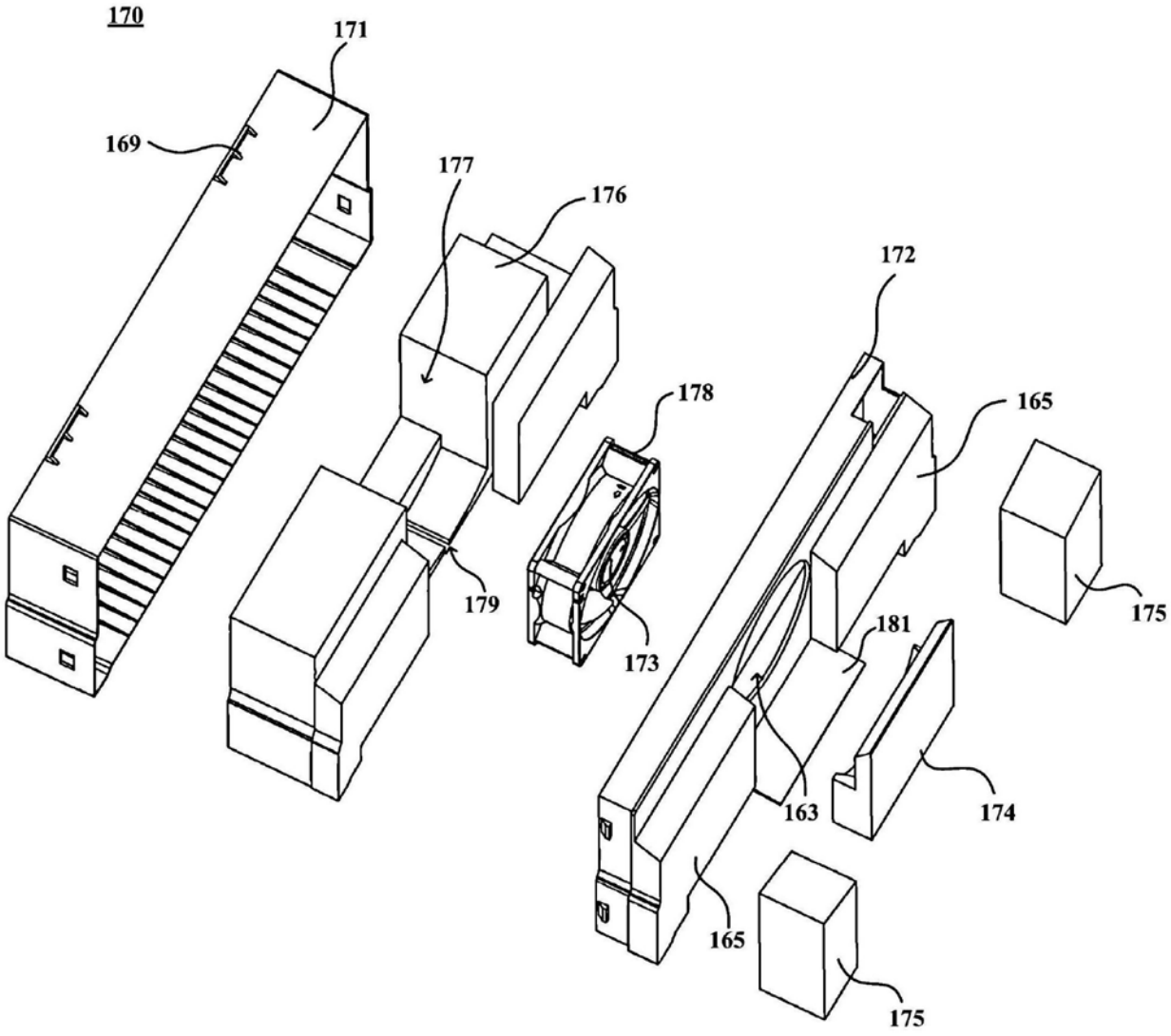


图11